PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 99/65152** 

H04B 1/38, G08B 1/08

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

16. Dezember 1999 (16.12.99)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH99/00245

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. Juni 1999 (04.06.99)

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,

NL, PT, SE).

(30) Prioritätsdaten:

1232/98

5. Juni 1998 (05.06.98)

CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EPFL SERVICE DES RELATIONS INDUSTRIELLES (SRI)

[CH/CH]; CM-Ecublens, CH-1015 Lausanne (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFER, Bendicht [CH/CH]; Ackerfluhweg 4, CH-3627 Heimberg (CH).

(74) Anwalt: LIEBETANZ, Michael; Isler & Pedrazzini AG, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR A COMMUNICATIONS SYSTEM AND CORRESPONDING COMMUNICATIONS SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG FÜR EIN KOMMUNIKATIONSSYSTEM UND KOMMUNIKATIONSSYSTEM

#### (57) Abstract

The inventive communications system for short distances consists of devices which communicate with each other without wires by means of electromagnetic waves, transmitting digital information in the process. Essentially, each device is able to make contact with every other device within its range. According to the invention, the communications system is linked to a device which enables the communicating devices to determine their relative locations more exactly and to discreetly communicate them to the user when required. The location is determined by means of measuring the spatial interval between the participating devices. The devices can also be equipped with directional antennae for obtaining information as to the direction in which a communicating device is positioned.

#### (57) Zusammenfassung

Kommunikationssystem für kurze Distanzen besteht aus Vorrichtungen, 101

die untereinander drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen kommunizieren und dabei digitale Information übertragen. Grundsätzlich ist jede Vorrichtung in der Lage, mit jeder Vorrichtung Kontakt aufzunehmen, die innerhalb ihrer Reichweite liegt. Die vorliegende Erfindung verbindet das Kommunikationssystem mit einer Vorrichtung, die den kommunizierenden Vorrichtungen ermöglicht, ihren relativen Standort genauer zu bestimmen und bei Bedarf dem Benützer diskret mitzuteilen. Diese Bestimmung des Standortes wird durch eine Messung des räumlichen Abstandes zwischen den beteiligten Vorrichtungen gelöst. Zusätzlich zur Messung des Abstandes können die Vorrichtungen mit gerichteten Antennen ausgestattet sein, um eine Information über die Richtung zu erhalten, in der sich eine kommunizierende Vorrichtung befindet.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenian
AM	Armenien -	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	, Slowakei
AT	Österreich	FR	Prankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal .
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaldschan	GB ·	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Techad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo-
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ ·	Tadachikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkci
BG	Bulgarien	HU	Ungazo	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA.	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Manretanien	UG .	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	FT	Italien	MX	Mexiko	•	Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger '	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KB	Kenia	NL	Niederlande	VN ·	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawica
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL.	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumânien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	u	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SB	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

# Vorrichtung für ein Kommunikationssystem und Kommunikationssystem

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für ein Kommunikationssystem für kurze Distanzen mit einer Sendeeinrichtung und mit einer Empfangseinrichtung für elektromagnetische Wellen, sowie mit einer Steuereinrichtung zur Ermittlung von mit den elektromagnetischen Wellen übertragenen digitalen Informationen.

Solche Vorrichtungen sind Bestandteile von Kommunikationssystemen für kurze Distanzen und sind entweder portabel oder fix montiert, zum Beispiel auf Personen, Fahrzeugen oder Ladenkassen. Die Vorrichtungen kommunizieren untereinander drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen, entweder automatisch oder aufgrund einer Eingabe des Benutzers, und übertragen dabei digitale Information. Eine Vielzahl solcher Vorrichtungen kann in einem Kommunikationssystem ohne Infrastruktur, d.h. ohne zentrale Basisstationen, die die Kommunikation organisieren, miteinander Kontakt aufnehmen und Daten austauschen. Ein solches Kommunikationssystem ist also nicht-zellulär.

Grundsätzlich ist jede Vorrichtung in der Lage, mit jeder Vorrichtung Kontakt aufzunehmen, die innerhalb ihrer Reichweite liegt. Abhängig von der Verwendung einer Vorrichtung kann sie in ihrer Möglichkeit zur Kontaktaufnahme aber auch eingeschränkt sein. Unter dem Begriff "kurze Distanz" ist ein Abstand zwischen zwei Vorrichtungen des Kommunikationssystems ab beispielsweise einem Meter bis einigen hundert Meter zu verstehen. Dabei liegt die Reichweite solcher Vorrichtungen typischerweise bei etwa 30

Metern. Abhängig von der Verwendung einer Vorrichtung kann ihre Reichweite auch höher oder tiefer liegen.

Bei der Kommunikation mehrerer solcher Vorrichtungen in einem System müssen die beteiligten Vorrichtungen die werfügbaren Übertragungsfrequenzen so organisieren und sich zuordnen, dass Kollisionen von Meldungen möglichst vermieden werden und die Kommunikation aufrechterhalten wird. Dem Fachmann ist bekannt, dass zur Lösung dieser Aufgaben verschiedene Kommunikationsprotokolle existieren. Das vom Kurzdistanz-Kommunikationssystem verwendete Kommunikationsprotokoll an sich ist jedoch nicht Gegenstand dieser Erfindung.

Typische Funktionen einer Vorrichtung eines solchen KurzdistanzKommunikationssystems sind beispielsweise die direkte Kontaktaufnahme mit bekannten oder unbekannten Personen, die eine zweite Vorrichtung benützen. Die zweite Vorrichtung kann auch fest
installiert sein und für eine Zutrittskontrolle, Identitätskontrolle und Kreditkartentransaktion ausgelegt sein.

20

Bei jeder dieser Funktionen entsteht das Problem, dass der Benützer oder die beteiligten Vorrichtungen den relativen Standort der an der Kommunikation beteiligten Vorrichtungen ungefähr kennen müssen, sei es um eine Person, mit der Kontakt aufgenommen werden soll, in einer Menschenmenge zu lokalisieren, oder um zu wissen, wo sich die Person befindet, der ein Zutritt gewährt wird oder gewährt worden ist, deren Identität kontrolliert wurde oder auf deren Kreditkarte ein bestimmter Betrag abgebucht wurde.

30

Eine Vorrichtung sollte zudem in der Lage sein, die Information über den Standort einer zweiten Vorrichtung dem Benutzer diskret zu vermitteln, ohne dass umstehende, an der Kommunikation der beiden Vorrichtungen nicht beteiligte, Personen davon erfahren, dass sich der Benutzer einer solchen Vorrichtung bedient.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung für ein Kommunikationssystem wie das im Vorhergehenden beschriebene anzugeben, mit der das Eintreten einer weiteren Vorrichtung in den Empfangsbereich feststellbar ist und damit die relativen Standorte genauer zu bestimmen und bei Bedarf dem oder den Benutzern diskret mitzuteilen.

10

Diese Bestimmung des Standortes wird durch eine Messung des räumlichen Abstandes und der Richtung zwischen den beteiligten Vorrichtungen gelöst. Die Messung wird von den beteiligten Vorrichtungen selbst ausgeführt und kann entweder über eine Messung der Stärke des empfangenen Signals oder über eine Messung der Laufzeit des Signals erfolgen.

Zusätzlich zur Messung des Abstandes können Vorrichtungen, für die dies sinnvoll ist, mit gerichteten Antennen ausgestattet 20 sein, um eine Information über die Richtung zu erhalten, in der sich eine kommunizierende weitere Vorrichtung befindet.

Die Vermittlung der erhaltenen Messresultate an den Benutzer geschieht bei einer vorteilhaften Ausführungsform über Vibrationen, Töne oder über eine Anzeige. Für den Fachmann ist es einfach zu erkennen, dass die Messresultate über eine Veränderung von Frequenz, Stärke, Anzahl und Länge der Vibrationen oder Töne sowie deren zeitliche Anordnung oder über eine optische Anzeige des Messresultats an den Benutzer vermittelt werden kann.

30

Bei einer Distanzmessung über die Messung der Stärke des empfangenen Signals sendet eine erste Vorrichtung ein Signal aus, das von einer zweiten Vorrichtung empfangen wird. Die zweite Vor-

richtung empfängt das Signal und misst gleichzeitig die Signalstärke, aus welcher die ungefähre Distanz zur ersten Vorrichtung berechnet wird. Damit die zweite Vorrichtung erkennen kann, von welcher ersten Vorrichtung das Signal ausgesendet wurde, enthält das gesendete Signal eine Information über die Identität der ersten Vorrichtung. Die digitalen Signale, die zur gegenseitigen Ortung übertragen werden, enthalten insofern eine Information über die Identität der Vorrichtung, die das Signal ausgesendet hat, als dass unter Identität eine gerätespezifische Nummer zu verstehen ist, die eine eineindeutige Zuordnung der Signale zu einem Gerät ermöglicht.

Dabei kann die Messung zur Erhöhung der Genauigkeit zuerst von der zweiten Vorrichtung ausgeführt werden und dann von der ersten Vorrichtung mit vertauschten Rollen von zweiter und erster Vorrichtung wiederholt werden, worauf die Vorrichtungen aus den beiden erhaltenen Messwerten mit statistischen Methoden einen Mittelwert berechnen.

Bei einer Distanzmessung über die Messung der Laufzeit des Si-20 gnals sendet eine erste Vorrichtung ein Signal aus, das von einer zweiten Vorrichtung empfangen wird. Die zweite Vorrichtung sendet eine, der ersten Vorrichtung bekannte, Zeitspanne nach dem Empfangen dieses Signals ein Antwortsignal zurück, worauf die erste Vorrichtung die Zeit misst, die zwischen dem Aussenden 25 des Signals und dem Empfangen des Antwortsignals verstrichen ist. Aus der gemessenen Laufzeit wird ein Distanzwert berechnet. Wie bei einer Messung über die Stärke des empfangenen Signals, enthalten die gesendeten Signale eine Information über die Identität der Sendevorrichtung, damit die Empfängervorrichtung er-30 kennen kann, von welcher Vorrichtung das Signal ausgesendet wurde. Ebenso kann die Messung zur Erhöhung der Genauigkeit zuerst von der ersten Vorrichtung ausgeführt werden und dann von der zweiten Vorrichtung mit vertauschten Rollen von zweiter und erster Vorrichtung wiederholt werden, worauf die Vorrichtungen aus den beiden erhaltenen Messwerten mit statistischen Methoden einen Mittelwert berechnen.

5

15

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 schematische Darstellungen von Vorrichtungen eines drahtlosen Kurzdistanz-Kommunikationssystems gemäss der Erfindung,
  - Fig. 2 ein Sequenzdiagramm, das den zeitlichen Ablauf einer Abstandsmessung über die Stärke des empfangenen Signals darstellt,
    - Fig. 3 ein Sequenzdiagramm, das den zeitlichen Ablauf einer Abstandsmessung über eine Messung der Laufzeit des Signals darstellt, und
- Fig. 4 zwei Vorrichtungen, die mittels einer oder mehrerer ge20 richteter Antennen die Richtung feststellen, in der
  sich die jeweils andere Vorrichtung befindet.
- Die Fig. 1 zeigt schematische Darstellungen von Vorrichtungen 102 eines drahtlosen Kurzdistanz-Kommunikationssystems 101 gemäss der Erfindung, die entweder von Personen 103 getragen oder an oder in Geräten 104 befestigt sind. Als Geräte 104 sind beispielsweise ein Kraftfahrzeug, ein Türbereich mit einer Zugangskontrolle und ein Kassensystem dargestellt.
- Jede Vorrichtung 102 hat einen Bereich 105, der von der Reichweite 106 und dem Sektor 107, in dem ihre Antenne wirksam ist, begrenzt wird. Die Reichweite 106 bildet eine nicht notwendigerweise kugelförmige Fläche um die Vorrichtung 102, da sie von den

Empfangskegeln 107 der Vorrichtung 102 abhängig ist. Innerhalb dieses Bereiches 105 kann die Vorrichtung 102 mit anderen Vorrichtungen 102 Kontakt aufnehmen und bei Bedarf den Abstand zu den anderen Vorrichtungen 102 messen.

Ś

Bei einer Abstandsmessung über die Signalstärke, gezeigt in Fig. 2, wird von einer ersten Vorrichtung, die hier schematisch mit 201 bezeichnet ist, ein Signal 202 ausgesendet, das eine Information 203 über die Identität der ersten Vorrichtung 201 enthält. Eine zweite Vorrichtung 204 empfängt das Signal 202 und misst während des Empfangenes die Stärke des Signals 202. Aus der Signalstärke berechnet die zweite Vorrichtung 204 einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die zweite Vorrichtung 204 bei Bedarf ein weiteres Signal 205 an die Vorrichtung 201, das eine Information 206 über die gemessene Signalstärke oder den berechneten Abstandswert enthält.

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann nun die Vorrichtung 204 ihrerseits ein Signal 207 an die Vorrichtung 201 senden, das eine Information 208 über die Identität von 204 enthält. Für den Fachmann ist es einfach zu erkennen, dass in diesem Fall die Information 206 über die gemessene Signalstärke in Signal 207 integriert werden kann, und das Signal 205 entfallen kann.

25 Die Vorrichtung 201 empfängt nun das Signal 207 und misst während des Empfangenes die Stärke des Signals 207. Nach der Messung sendet die Vorrichtung 201 bei Bedarf ein Signal 209 an die Vorrichtung 204, das eine Information 210 über die gemessene Signalstärke oder den gemessenen Abstandswert enthält.

30

20

Bei einer Abstandsmessung über die Laufzeit des Signals, gezeigt in Fig. 3, wird von einer ersten Vorrichtung 301 ein Signal 302 ausgesendet, das eine Information 303 über die Identität der er-

sten Vorrichtung 301 enthält. Eine zweite Vorrichtung 304 empfängt das Signal 302 und sendet nach Ablauf einer der ersten Vorrichtung 301 bekannten Zeitspanne 305 nach dem Empfangen des Signals ein Antwortsignal 306 an die erste Vorrichtung 301. Die erste Vorrichtung 301 misst die Zeit 307 zwischen dem Aussenden des Signals 302 und dem Empfangen des Antwortsignals 306 und berechnet daraus einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die erste Vorrichtung 301 bei Bedarf ein Signal 308 an die zweite Vorrichtung 304, das eine Information 309 über die gemessene Laufzeit oder den berechneten Abstandswert enthält. Zur Erhöhung der Genauigkeit kann nun die zweite Vorrichtung 304 ihrerseits ein Signal 310 an die Vorrichtung 301 senden, das eine Information 311 über die Identität der zweiten Vorrichtung 304 enthält.

Vorrichtung 301 empfängt nun das Signal 310 und sendet nach Ablauf einer der zweiten Vorrichtung 304 bekannten Zeitspanne 305 nach dem Empfangen des Signals ein Antwortsignal 312 an die zweite Vorrichtung 304. Die zweite Vorrichtung 304 misst die Zeit 313 zwischen dem Aussenden des Signals 310 und dem Empfangen des Antwortsignals 312 und berechnet daraus einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die zweite Vorrichtung 304 bei Bedarf ein Signal 314 an die Vorrichtung 301, das eine Information 315 über die gemessene Laufzeit 313 oder den berechneten Abstandswert enthält.

Natürlich können diese Messungen auch mehrfach wiederholt werden, um zu einer statistischen Mittelwertsauswertung zu gelangen, die auf einer Vielzahl von Einzelmessungen beruhen. Die Anzahl solcher Einzelmessungen kann insbesondere von der Belastung

0 des Frequenzbandes durch andere Vorrichtungen abhängen.

Wie ferner aus der Fig. 4 erkennbar, kann eine erste Vorrichtung 401 mit einer oder mehreren gerichteten Antennen 402 bestückt sein, denen ein oder mehrere Sektoren 403 entsprechen, innerhalb derer über die entsprechende Antenne 402 kommuniziert werden kann. In diesem Fall kann die erste Vorrichtung 401 mit Hilfe der gerichteten Antennen 402 zusätzlich zur Distanzmessung wie in den Fig. 2 oder 3 gezeigt auch noch den Sektor 403 ermitteln, in dem sich eine zweite Vorrichtung 404 befindet. Falls die gerichtete Antenne 402 so beschaffen ist, dass sich verschiedene Sektören 403 überlappen, so kann aus der Messung der Stärke des empfangenen Signals an mehreren Sektoren die Position der zweiten Vorrichtung 404 ungefähr berechnet werden.

Für den Benutzer einer Vorrichtung 102 ist die Funktion denkbar einfach. Die Vorrichtung 102 ist kontinuierlich durchlaufend und überwacht ständig die Umgebung innerhalb ihrer Reichweite auf eintretende weitere Vorrichtungen.

Durch eine geeignete Voreinstellung ist in der Vorrichtung 102 eine Liste hinterlegt, die Identitäten von Benutzern anderer Vorrichtungen 102 entspricht. Nur mit Vorrichtungen von dort eingetragenen Benutzern wird eine Verbindung aufgebaut. Sofern diese Identitätsüberprüfung negativ ist, wird keine Verbindung aufgebaut.

Diese Liste kann auf Einzelpersonen ausgerichtet sein. Sie kann auch einer Verteilerliste entsprechen, wobei hier je nach Einsatzgebiet verschiedenste Auswahlmerkmale zur Verfügung stehen.

Für feststehende Vorrichtungen im Bankenbereich oder für feststehende Vorrichtungen für Zugangskontrollen bestimmter Gebäude können dies Kundenlisten oder Mitarbeiterlisten sein. Bei einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Vorrichtung sind es die Vorrichtungen der autorisierten Benutzer. Weitere feststehende Vorrichtungen können Informationsverteiler sein, die im öffentlichen Raum auf die Kontaktaufnahme hin beispielsweise kontinuierlich Informationen aussenden, die allgemein oder spezifisch sein können. Unter solchen spezifischen Informationen sind Informationen zu verstehen, die bei Konferenzen oder Messen allgemein oder an bestimmten Ständen abrufbar sind, wie z.B. Veranstaltungshinweise.

Bei menschlichen Benutzern und transportablen Geräten können dies beispielsweise Listen von Mitgliedern von Vereinen oder Gruppen sein. Nur wenn die Identität der in die Reichweite der Vorrichtung 102 eintretenden weiteren Vorrichtung in ausreichender Weise mit einem Suchräster übereinstimmt, wird dieser Kontakt erfasst und an den Benutzer weitergemeldet. Dies kann in einer Filtereinrichtung realisiert sein, mit der ein Vergleich anwenderspezifischer Profile durchführbar ist und wobei bei positivem Ausgang das Ortungsmittel aktiviert wird.

Insbesondere kann die Filtereinrichtung das Ergebnis eines Abgleichs in einer Liste darstellen und dem Benutzer eine Auswahl anbieten, wobei dieser beispielsweise dann eine Kommunikationsverbindung zwischen seiner Vorrichtung und einer zweiten Vorrichtung aufbauen kann. Unter Kommunikationsverbindung ist insbesondere auch eine Sprachverbindung, ein Austausch von alphanumerischen Zeichen oder graphischen Elementen zu verstehen. Insbesondere kann die Vorrichtung Teil eines Mobiltelefons sein, bei dem naturgemäss die Sprachverbindung eine der Hauptfunktionen darstellt. Hier ist die oben genannte Liste eine dem jeweiligen Standort eigene Liste von ausgewählten Gesprächspartnern.

30

Die Vorgehensweise des Benutzers ist beispielsweise wie folgt. Er initialisiert die Erkennung, wonach die Vorrichtung die Präsenz anderer Vorrichtungen erfasst. Bei der Initialisierung werden gewisse Informationen in Form eines Anwenderprofils freigegeben, wobei dann die Vorrichtung diese an andere Vorrichtungen übermittelt und mit dortigen Anwenderprofilen vergleicht. Nur bei Übereinstimmung werden diese zweiten Vorrichtungen tatsächlich erfasst, evtl. ausgemessen und in die besagte Liste aufgenommen. Damit werden sie dann für eine direkte Zielsuche (über die Entfernung und/oder Richtung) oder den Beginn einer Gesprächsverbindung aktiviert.

O Auch kann eine solche Zugangssperre auf entsprechende Betätigung aufgehoben und die Identität einer weiteren Vorrichtung in die Zugangsliste aufgenommen werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich bei Konferenzen,
bei denen durch automatische Kontaktaufnahme der verschiedenen
Vorrichtungen untereinander geschäftsrelevante Informationen
ausgetauscht werden und somit ohne grossen Aufwand jeder Teilnehmer über seine Gesprächspartner informiert ist und zudem noch
bei einer vorgegebenen Sitzordnung die Informationen den einzelnen Personen zuordnen kann, wenn die Steuereinrichtung die Personendaten beispielsweise für den Bereich von links nach rechts
(von -90 Grad bis +90 Grad bezüglich der Meridianebene) entsprechend den ermittelten Abständen aufbereitet. Es können dann auch
elektronische Visitenkarten ausgetauscht werden.

25

30

Zu den austauschbaren Informationen können beispielsweise auch Zeitpläne gehören, wobei dann bei der Kontaktaufnahme zwischen zwei Vorrichtungen diese Zeitpläne auf den neueren synchronisiert werden, ohne dass die beiden Benutzer sich tatsächlich suchen, kennen oder für eine weitergehende Kontaktaufnahme autorisiert hätten.

Bei Zugangskontrollen kann die Entfernungsmessung besonders vorteilhaft eingesetzt werden. Eine Tür kann sich beispielsweise automatisch öffnen, wenn sich der Träger einer portablen Vorrichtung 102 der stationären Vorrichtung auf beispielsweise einen Meter nähert und sich automatisch verschliessen und verriegeln, wenn die Entfernung über zehn Meter ansteigt. Ein hierbei auftretendes Problem könnte die Vorrichtung dann noch bis zum Verlässen der Reichweite der Vorrichtung dem Benutzer mitteilen.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz einer Vorrichtung 102 mit einer 10 feststehenden Vorrichtung 104 kann die Messgenauigkeit der Distanzmessung in einfacher Weise dadurch verbessert werden, dass eine Triangulation vorgenommen wird. Dies bedeutet, dass die feststehende Vorrichtung 104 über zwei Sendeeinrichtungen und/oder zwei Empfangseinrichtungen verfügt. Bei zwei Sendeeinrichtungen kann die mobile Vorrichtung 102 direkt den Vergleich der Laufzeitunterschiede und Signalstärken der von den räumlich entfernt voneinander angeordneten Sendeeinrichtungen empfangenen Signale ziehen. Bei zwei Empfangseinrichtungen geschieht dies andererseits durch die feststehende Vorrichtung 104. Dadurch kann bis auf einen Spiegelpunkt der genaue Ort der mobilen Vorrichtung festgestellt werden.

Bei einem Kraftfahrzeug könnten sich diese beiden Sendeeinrichtungen und/oder Empfangseinrichtungen z.B. auf der Fahrerseite
im vorderen und im hinteren Kotflügelbereich befinden. Bei einer
Zugangskontrolle zu einer Tür entsprechend in einer seitlichen
räumlichen Beziehung zu dieser.

Auch kann die Distanzmessung dafür eingesetzt wird, dass die Transaktion zwischen den ersten und zweiten Vorrichtungen 102 und 104 nur bei Unterschreiten einer bestimmten Entfernung wie beispielsweise ein Meter Abstand von dem Kraftfahrzeug ausgelöst

wird; oder dass eine feste Vorrichtung 104 nur mit der ersten Vorrichtung 102 Verbindung aufnimmt, die ihr am nächsten ist, was beispielsweise bei Bankschaltern oder sonstigen Einrichtungen mit einer Bedienungsfunktion wie Kassen etc. sinnvoll ist.

Schliesslich kann die Vorrichtung 102 auch dafür vorgesehen sein, vorbestimmte oder vorprogrammierbare Funktionen eines mobilen Telefongerätes auszulösen, zu denen in nicht abschliessender Aufzählung das Ein- und Ausschalten des mobilen Telefongerätes und das Starten oder Beenden einer Datenübermittlung genannt werden können.

#### Patentansprüche

- 1. Vorrichtung (102, 201, 301, 401) für ein Kommunikationssystem für kurze Distanzen (106) mit einer Sendeeinrichtung und 5 mit einer Empfangseinrichtung (402) für elektromagnetische Wellen, sowie mit einer Steuereinrichtung zur Ermittlung von mit den elektromagnetischen Wellen übertragenen digitalen Informationen, da durch gekennzeich net, dass die Steuereinrichtung über ein Ortungsmittel verfügt, mit dem im Bereich kurzer Distanzen die Präsenz einer zweiten Vorrichtung (102, 104, 204, 304, 404) für das besagte Kommunikationssystem feststellbar ist.
- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Ortungsmittel der Steuereinrichtung durch eine Messung der Stärke und/oder der Laufzeit von mindestens einem empfangenen elektromagnetischen Signal einer zweiten Vorrichtung der räumliche Abstand zwischen diesen Vorrichtungen des Kommunikationssystems bestimmbar ist.

20

- 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ortungsmittel der Steuereinrichtung zusätzlich zu den Messdaten der Vorrichtung die auf den räumlichen Abstand bezogenen Messdaten der besagten zweiten Vorrichtung zur Erhöhung der Genauigkeit bei der Feststellung des räumlichen Abstandes verwendet.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere gerichtete Antennen vorgesehen sind, mit denen eine Information über die Richtung ermittelbar ist, in der sich eine zweite Vorrichtung befindet.

- 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die digitalen Signale, die zur gegenseitigen Ortung übertragen werden, eine Information über die Identität der Vorrichtung enthalten, die das Signal ausgesendet hat.
- 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mitteilungseinrichtung vorgesehen ist, mit der Informationen über die Präsenz und/oder der Aufenthaltsort anderer Vorrichtungen für das besagte Kommunikationssystem ihrem Benutzer und/oder einem Gerät vermittelbar sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitteilungseinrichtung die Informationen über die Präsenz und/oder den Aufenthaltsort anderer Vorrichtungen für das besagte Kommunikationssystem ihrem Benutzer mit einem Vibrator, einer Töne erzeugenden Einrichtung oder über eine optische Anzeige vermittelt.
- 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch ge-80 kennzeichnet, dass eine Kommunikationsverbindung zwischen der Vorrichtung und einer zweiten Vorrichtung aufbaubar ist.
- 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filtereinrichtung vorgesehen ist, mit
  der ein Vergleich anwenderspezifischer Profile durchführbar ist
  und mit der bei positivem Ausgang des Vergleichs das Ortungsmittel aktiviert wird.
- 10. Kommunikationssystem für kurze Distanzen, bestehend aus 30 mindestens einer mobilen (102) und einer weiteren mobilen (102) und/oder ortsfesten (104) Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen kommunizieren und dabei digitale Information übertragen, da-

durch gekennzeichnet, dass diese Vorrichtungen (102, 104) im Bereich kurzer Distanzen die Präsenzeiner jeweils weiteren Vorrichtung (102, 104, 204, 304, 404) detektieren und vorbestimmte Informationen austauschen.

11. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem Mobiltelefon.

1/4

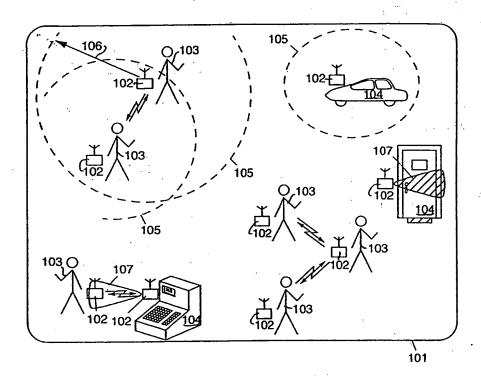


Fig. 1

2/4

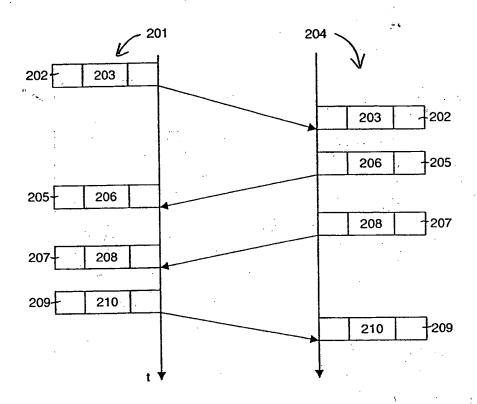


Fig.2

WO 99/65152 PCT/CH99/00245

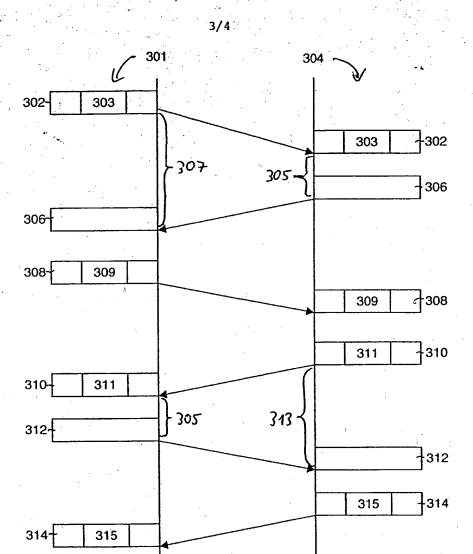


Fig.3

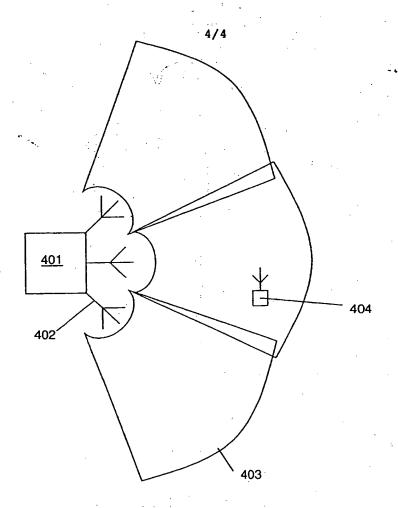


Fig.4

#### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nat Application No PCT/CH 99/00245

A. CLASSIF IPC 6	HOABI/38 GOSBI/08		
According to	International Patent Classification (IPC) or to both national classification	ication and IPC	
B. FIELDS S	SEARCHED		
IPC 6	currentation searched (classification system followed by classification https://doi.org/10.1009/10.000	ation symbols)	
: `	ion searched other than minimum documentation to the extent that	·	
Electronic da	ata base consulted during the international search (name of data t	base and, where practical, search terms used)	
•	•		
		•	
:			
C. DOCUME	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	relevant passages Relevant to claim N	do
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the r	relevant passages	
X Y	US 4 173 016 A (DICKSON CARLISLE 30 October 1979 (1979-10-30) the whole document	1,4-7,9, 10 11 2,8	
<b>Y</b> .	WO 97 24627 A (ALASAARELA ESKO; CREATIVESCO OY (FI)) 10 July 1997 (1997-07-10) page 4, line 30 - page 8, line	11 1-3,5-10	
Furl	ther documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed in annex.	
"A" docum consi "E" earlier fitting "L" docum which citatic "O" docum other	ategories of cited documents:  nert defining the general state of the art which is not idened to be of particular relevance in document but published on or after the international date end which may throw doubts on priority claim(s) or his cited to establish the publication date of another on or other special reason (as specified) nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or in means enert published prior to the international filing date but than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention.  "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone of countries to particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  "A" document member of the same patent family	
r	e actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
	1 September 1999	08/09/1999	
Name and	i mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  NL - 2280 HV Rijswijk  Tel. (431-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Farr (-31-70) 340-3016	Authorized officer  Maalismaa, J	

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern nal Application No PCT/CH 99/00245

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4173016	A	30-10-1979	NONE		,
WO 9724627	A 10-07-1997	AU	1197897 A	28-07-1997	
					•
					- 4

#### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHI

Interr nates Aktenzeichen
PCT/CH 99/00245

A. KLASSIF IPK: 6	IZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H04B1/38 G08B1/08		
11 K SU	1104B1730		- 1
Nach der Inte	ernationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klass	ifikation und der IPK	
	ICHIERTE GEBIETE	だ葉を14.00mm。 	,
	ter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole	77	
IPK 6	H04B G08B	<u>.</u> •	
		it disse unter die recherchierten Gebiete	Iallan
Recherchier	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, sow	ON THESE PRINTS OF LACK COMMISSION COMMISSION	
Wahrand da	r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Na	me der Datenbank und evtl. verwendete S	iuchbegriffe)
Mainerio de	THROUGH TO THE TOTAL THROUGH THE THROUGH T		
		•	
<u> </u>			
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe	der in Betracht kommenden Teile	Betr, Anspruch Nr.
:			
χ	US 4 173 016 A (DICKSON CARLISLE	н)	1,4-7,9,
^	30. Oktober 1979 (1979–10–30)		10
v	das ganze Dokument		11
Α.	das guilze pokument		2,8
<b>^</b> :	<u></u>		
Įγ	WO 97 24627 A (ALASAARELA ESKO		- 11
<b>!</b> '	;CREATIVESCO OY (FI))		
	10. Juli 1997 (1997-07-10)		
A	Seite 4, Zeile 30 - Seite 8, Zei	le 14	1-3,5-10
] ]			
İ			
'			
	<u> </u>		
1.	1	•	
	·		1
1			
			·
1.		•	
1	1		
We ent	itere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu nehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
	re Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach der oder dem Prioritätsdatum veröffentlich	n internationalen Anmeldedatum t worden ist und mit der
"A" Veröft	entlichung, die den allgemeinen Stand der Technik Getintert,	Anmeldung night kollidiert, sondern ni	ır zum Verständnis des der
"E" älteres	nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist s Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen	Erfindung zugrundellegenden Prinzips Theorie angegeben ist	•
) Anm	eldedatum veronentiicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bede kann allein aufgrund dieser Veröffenti	utung; die beanspruchte Erlindung Ichung nicht als neu oder auf
	entlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- inen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer	erfinderischer Tätigkeit beruhend betr	achtet werden
I ande	men zu lassen, does durch die zer verbriebeit der die ren im Recherchenbericht genarmten Veröffentlichung belegt werden oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	kann nicht als auf erfinderischer Tätid	keit beruhend betrachtet
- ausq	eführt)	werden, wenn die Veröffentlichung m Veröffentlichungen dieser Kategorie is	t einer oder mehreren anderen
	fentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, Benutzung, eine Ausstelltung oder andere Maßnahmen bezieht	diese Verbindung für einen Fachman	n naheliegend ist
I "D" VarAff	bernatung, die vor dem internationalen Armeidedatum, aber nach beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselbe	
	a Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen R	echerchenberichts
1			•
1	1. September 1999	08/09/1999	
<u> </u>		Pounitmächlister Pediensteler	
Name und	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	· ·
	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk		
1	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fair: (+31-70) 340-3016	Maalismaa, J	
1	i and training and and in	·	•

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentiamilie gehören

interns also Aktonzeichen PCT/CH 99/00245

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 417301	6 A	30-10-1979	KEINE	
WO 972462	7 A.	10-07-1997	AU 1197897 A	28-07-1997

and the factor of the second o

1.5

PCT/CH99/00245

# Apparatus for a communications system, and a communications system

The present invention relates to an apparatus for a communications system for short distances having a transmitting device and having a receiving device for electromagnetic waves, and having a control device for determining digital information which is transmitted using the electromagnetic waves.

10

15

5

of components these are as Apparatuses such communications systems for short distances and are either portable or are mounted in a fixed position, for example on people, vehicles or shop checkouts. The apparatuses communicate with one another without the use of wires by means of electromagnetic waves, either automatically or on the basis of a user input, and transmit digital information in the process. A large number of such apparatuses can make contact with one another and interchange data in a communications system without any infrastructure, that is to say without any central base stations organizing the communication. A is thus not system such as this communications cellular.

25

30

35

20

In principle, any apparatus is able to make contact with any apparatus which is within its range. Depending on the use of an apparatus, its capability to make be restricted. however, also contact may, expression "short distance" should be understood as separation between two or distance meaning in the communications system from, apparatuses example one meter up to several hundred meters. In this such as these range of apparatuses case, the Its range may also be 30 meters. typically about greater or less then this, depending on the use of an apparatus.

10

15

When a number of such apparatuses are communicating in a system, the apparatuses involved have to organize and allocate the available transmission frequencies such that collisions between messages are as far as possible avoided, and the communication is maintained. Those skilled in the art are aware that various communication protocols exist in order to achieve these objects. The communication protocol used by the short-distance communications system is, however, not intrinsically the subject of this invention.

Typical functions of an apparatus for such a short-distance communications system are, for example, making direct contact with known or unknown people who are using a second apparatus. The second apparatus may also be installed in a fixed position and be designed for access control, identity checking, or credit card transactions.

Each of these functions are subject to the problem that the user or the apparatuses involved have to know approximately the relative location of the apparatuses involved in the communication, irrespective of whether this relates to someone with whom contact is to be made, locating a group of people, or needing to know the location of someone who has been given access or to whom access has been given, whose identity has been checked, or to whose credit card a specific amount has been debited.

30

35

An apparatus should furthermore be able to transmit the information about the location of a second apparatus discretely to the user without those around, who are not involved in the communication between the two apparatuses, being aware that the user is operating such an apparatus.

The object of the present invention is to specify an

apparatus for a communications system as described above, by means of which it is possible to detect that a further apparatus has entered the reception area, so that the relative locations can be determined relatively accurately and, if required, can be reported discretely to the user or users.

This location determination process is achieved by measuring the physical distance and the direction between the apparatuses involved. The measurement is carried out by the apparatuses involved themselves, and can be carried out either by measuring the strength of the received signal or by measuring the delay time of the signal.

15

20

25

30

35

10

In addition to measuring the distance, apparatuses for which this is worthwhile can be equipped with directional antennas in order to obtain information about the direction in which a communicating further apparatus is located.

results which are obtained measurement transmitted to the user by means of vibrations, sounds or via a display, in one advantageous embodiment. It is simple for those skilled in the art to see that the measurement results can be transmitted to the user by varying the frequency, strength, number and length of well as sounds, as vibrations or chronological arrangement, or by means of a visual display of the measurement result.

When a distance measurement is carried out by measuring the strength of the received signal, a first apparatus transmits a signal which is received by a second apparatus. The second apparatus receives the signal and at the same time measures the signal strength, from which the approximate distance to the first apparatus is calculated. In order that the second apparatus can

15

identify the first apparatus from which the signal was transmitted, the transmitted signal contains information about the identity of the first apparatus. The digital signals which are transmitted for mutual position-finding, therefore contain information about the identity of the apparatus which has transmitted the signal, in which context the term identity should be understood as meaning an appliance-specific number, which allows unique association of the signals with one appliance.

In this case, in order to increase the accuracy, the measurement can be carried out firstly by the second apparatus, and can then be repeated by the first apparatus with the roles of the second and first apparatuses being interchanged, following which the apparatuses use the two measurement values obtained to calculate a mean value by statistical methods.

If the distance is measured by measuring the delay time 20 of the signal, a first apparatus transmits a signal which is received by a second apparatus. The second apparatus transmits a response signal back following a time interval, which is known to the first apparatus, after receiving this signal, in response to which the 25 first apparatus measures the time which has passed transmission of the signal and between the reception of the response signal. A distance value is calculated from the measured delay time. As in the case of a measurement based on the strength of the received 30 the transmitted signals contain information about the identity of the transmitting apparatus, order that the receiver apparatus can identify the apparatus from which the signal was transmitted. order to increase the accuracy, the measurement can 35 likewise be carried out firstly by the first apparatus and can then be repeated by the second apparatus with the roles of the second and first apparatuses being

interchanged, following which the apparatuses use the two measurement values obtained to calculate a mean value by statistical methods.

- 5 Advantageous exemplary embodiments of the invention will now be described in more detail, by way of example on the basis of the attached drawings, in which:
- Figure 1 shows schematic illustrations of apparatuses of a wire-free short-distance communications system according to the invention,
  - Figure 2 shows a sequence diagram, which shows the time sequence for a distance measurement using the strength of the received signal,
- 15 Figure 3 shows a sequence diagram which shows the time sequence for a distance measurement by measuring the delay time of the signal, and
  - Figure 4 shows two apparatuses which use one or more directional antennas to detect the direction in which the respective other apparatus is located.

Figure 1 shows schematic illustrations of apparatuses 102 in a wire-free short-distance communications system 101 according to the invention, which is either carried by people 103 or is attached to or mounted in appliances 104. By way of example, a motor vehicle, a door area with access control, and a checkout system are illustrated as the appliances 104.

30

35

20

25

Each apparatus 102 has an area 105 which is bounded by the range 106 and the sector 107 in which its antenna acts. The range 106 forms a not necessarily spherical area around the apparatus 102, since it is dependent on the reception lobes 107 of the apparatus 102. Within this area 105, the apparatus 102 can make contact with other apparatuses 102 and, if required, can measure the distance to the other apparatuses 102.

is measured using the When the distance as shown in Figure 2, a first apparatus, strength, which is annotated by 201 schematically here, transmits a signal 202 which contains information 203 about the identity of the first apparatus 201. A second apparatus 204 receives the signal 202 and, during the reception process, measures the strength of the signal 202. The second apparatus 204 uses the signal strength to calculate a distance value. After the measurement if apparatus 204 necessary second the process, transmits a further signal 205 to the apparatus 201, containing information 206 about the measured signal strength or the calculated distance value.

15

20

10

In order to increase the accuracy, the apparatus 204 can now itself transmit a signal 207 to the apparatus 201, containing information 208 about the identity of 204. Those skilled in the art can easily see that, in this case, the information 206 about the measured signal strength may be integrated in the signal 207, and that there is no need for the signal 205.

The apparatus 201 now receives the signal 207 and, during the reception process, measures the strength of the signal 207. After the measurement process, the apparatus 201 if necessary transmits a signal 209 to the apparatus 204, containing information 210 about the measured signal strength or the measured distance 30 value.

If the distance is measured by means of the delay time of the signal, as shown in Figure 3, a first apparatus 301 transmits a signal 302 which contains information 303 about the identity of the first apparatus 301. A second apparatus 304 receives the signal 302 and transmits a response signal 306 to the first apparatus 301 following a time interval 305, which is known to

30

the first apparatus 301, after reception of the signal. The first apparatus 301 measures the time 307 between the transmission of the signal 302 and the reception of the response signal 306, and uses this to calculate a distance value. After the measurement process, the first apparatus 301 if necessary sends a signal 308 to the second apparatus 304, containing information 309 delay time the calculated about the measured or distance values. In order to increase the accuracy, the second apparatus 304 can now itself transmit a signal 310 to the apparatus 301, containing information 311 about the identity of the second apparatus 304.

The apparatus 301 now receives the signal 310 and transmits a response signal 312 to the second apparatus 304 following a time interval 305, which is known to the second apparatus 304, after reception of the signal. The second apparatus 304 measures the time 313 between the transmission of the signal 310 and the reception of the response signal 312, and uses this to calculate a distance value. After the measurement process, the second apparatus 304 if necessary sends a signal 314 to the apparatus 301, containing information 315 about the measured delay time 313 or the calculated distance values.

These measurements may, of course, also be repeated more than once, in order to carry out a statistical mean value evaluation which is based on a large number of individual measurements. The number of such individual measurements may, in particular, depend on the load level in the frequency band from other apparatuses.

As can also be seen from Figure 4, a first apparatus 401 may be fitted with one or more directional antennas 402, which correspond to one or more sectors 403 within which it is possible to communicate via the appropriate

antennas 402. In this case, in addition to the distance measurement as shown in Figure 2 or 3, the first apparatus 401 can also use the directional antennas 402 to determine the sector 403 in which a second apparatus 404 is located. If the directional antennas 402 are designed such that different sectors 403 overlap, the position of the second apparatus 404 can be calculated approximately from the measurement of the strength of the received signal from a number of sectors.

10

5

For the user of an apparatus 102, its operation is very simple. The apparatus 102 is switched on all the time and continuously monitors the area within its range for further apparatuses entering this area.

15

20

25

30

A list which corresponds to the identities of users of other apparatuses 102 is stored in the apparatus 102 by means of appropriate presetting. A connection is set up only with apparatuses of users entered in this list. If this identity check is negative, no connection is set up.

This list may be based on individual people. It may also correspond to a distribution list, in which case widely differing selection features are available, depending on the field of use.

For fixed-position apparatuses in the field of banking or for fixed-position apparatuses for access control to specific buildings, these lists may be customer lists or employee lists. In the case of an apparatus which is installed in a motor vehicle, these lists are the apparatuses of the authorized users.

35 Other fixed-position apparatuses may be information distributors which, for example, transmit information continuously in order to make contact in the public domain, and which information may be general or

10

15

20

25

30

35

specific. Specific information of this type may be regarded as information which, in the case of conferences or exhibitions, can be called up generally or at specific stands, for example notices relating to the event.

For human users and transportable appliances, these lists may, for example, be lists of members of organizations or groups. Only if the identity of the further apparatus entering within range of the apparatus 102 matches sufficiently well with a search pattern is this contact recorded and passed to the user. This may be achieved in a filter device which can carry out a comparison of user-specific profiles and in which the position-finding means are activated if the output is positive.

the filter device can describe the In particular, result of a matching process in a list and can offer the user a selection, in which case, by way of example, the user can then set up a communication link between his apparatus and a second apparatus. The expression regarded, also be communication link should interchange of particular, as a voice link, an alphanumeric characters or graphical elements. particular, the apparatus may be part of a mobile the voice οĒ course, in which, telephone represents one of the main functions. In this case, the list mentioned above is a specific list of selected call partners for that respective location.

The procedure for the user is, for example, as follows. He initializes the identification, following which the apparatus detects the presence of other apparatuses. During the initialization process, certain information is released in the form of a user profile, with the apparatus then transmitting this to other apparatuses and comparing it with user profiles there. These second

apparatuses are actually recorded or measured, and included in said list, only in the event of a match. In this way, they are then activated for a direct target search (using the distance and/or direction) or for the start of a call connection.

Such an access inhibit on appropriate operation can also be cancelled, and the identity of a further apparatus can be included in the access list.

10

15

20

35

There is a further application option in the case of conferences, in which commercially relevant information is interchanged between the various apparatuses by automatically making contact between them, so that every subscriber is informed of his call partners without any major effort and, furthermore, if there is a predetermined seating plan, the information can be associated with individual people, if the control device processes the personal data, for example for the area from left to right (from -90 degrees to +90 degrees with respect to the meridian plane) on the basis of the determined distances. Electronic business cards can then also be exchanged.

The information which can be interchanged may, for example, also include timetables or schedules, with these timetables or schedules being synchronized to that which is more up to date when contact is made between two apparatuses, without the two users actually having to search, know or be authorized for making further contact.

The distance measurement process can be used particularly advantageously for access controls. For example, a door may open automatically when someone carrying a portable apparatus 102 approaches within, for example, one meter of the stationary apparatus, and can be closed and locked automatically when the

distance rises above ten meters. Any problem occurring in the process could then be reported to the user by the apparatus even before going out of range of the apparatus.

5

10

15

20

25

30

35

In conjunction with the use of an apparatus 102 with a fixed-position apparatus 104, the measurement accuracy of the distance measurement can easily be improved by carrying out a triangulation process. This means that the fixed-position apparatus 104 has two transmitting devices and/or two receiving devices. If it has two transmitting devices, the mobile apparatus 102 directly compare the delay time differences and signal strengths of the signals which are received from the transmitting devices, which are arranged such that they are physically separated from one another. On the other hand, if there are two receiving devices, this is done fixed-position apparatus 104. The precise the location of the mobile apparatus can thus be detected, unless there is a reflection point.

In the case of a motor vehicle, these two transmitting devices and/or receiving devices could, for example, be located in the front and in the rear fender area on the driver's side. In the case of access control for a door, they could be arranged in a corresponding manner, physically at the side.

The distance measurement may also be used for the transaction between the first and second apparatuses 102 and 104 to be initiated only when the distance from the motor vehicle falls below a specific distance, such as one meter, or for a fixed apparatus 104 to make a connection only to the first apparatus 102 which is closest to it, as is worthwhile, for example, in the case of bank counters or other devices with a control function, such as checkouts etc.

Finally, the apparatus 102 may also be provided to initiate predetermined or preprogrammable functions for a mobile telephone, in which context the process of switching the mobile telephone on and off and the starting and ending of a data transmission may be mentioned, in a non-exclusive manner.

35

#### Patent Claims

- (102, 201, 301, 401) apparatus communications system for short distances (106) having a transmitting device and having a receiving device 5 (402) for electromagnetic waves, and having a control device for determining digital information which is using the electromagnetic transmitted that the control device has characterized in position-finding means, using which the presence of a 10 second apparatus (102, 104, 204, 304, 404) for said communications system can be detected in the region of short distances.
- 15 2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the position-finding means allow the control device to measure the physical distance between these apparatuses of the communications system by measuring the strength and/or the delay time of at least one 20 received electromagnetic signal of a second apparatus.
  - 3. The apparatus as claimed in claim 2, characterized in that the position-finding means of the control device use not only the measurement data from the apparatus but also the measurement data, which is related to the physical separation, of said second apparatus in order to improve the accuracy in the detection of the physical separation.
- 30 4. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that one or more directional antennas is or are provided, by means of which information can be determined about the direction in which a second apparatus is located.
  - 5. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 4, characterized in that the digital signals which are transmitted for mutual position finding contain

information about the identity of the apparatus which has transmitted the signal.

6. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 5, characterized in that a reporting device is provided, by means of which information can be transmitted about the presence and/or the location of other apparatuses for said communication system, to its user and/or to an appliance.

10

15

20

25

30

35

- 7. The apparatus as claimed in claim 6, characterized in that the reporting device transmits the information about the presence and/or the location of other apparatuses for said communications system to its user by means of a vibrator, a device which produces sounds, or via a visual display.
- 8. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 7, characterized in that a communication link can be set up between the apparatus and a second apparatus.
  - 9. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 8, characterized in that a filter device is provided, by means of which user-specific profiles can be compared, and by means of which the position-finding means are activated if the comparison output is positive.
- for short communications system comprising at least one mobile apparatus (102) and one further mobile apparatus (102) and/or fixed-position apparatuses (104) as claimed in one of claims 1 to 9, which communicate without the use of wires by means of in the process transmit electromagnetic waves and information, characterized in that these digital detect the presence 104) apparatuses (102, respective further device (102, 104, 204, 304, 404) in interchange short distances, and the region οf predetermined information.

11. Use of an apparatus as claimed in one of claims 1 to 9 in a mobile telephone.

Œ

# **Translator's Report/Comments**

Your ref:

30004656 US (WO 99/65152) Your order of (date):

September 24, 2002

In translating the above text we have noted the following apparent errors/unclear passages:

Page/line*	Comment
13/17	"of a second apparatus" - translated as written.
	·

<sup>•</sup> This identification refers to the source text. Please note that the first paragraph is taken to be, where relevant, the end portion of a paragraph starting on the preceding page. Where the paragraph is stated, the line number relates to the particular paragraph. Where no paragraph is stated, the line number refers to the page margin line number.

# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

,
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
П отнер.

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.